



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120317** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
H03K 19/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

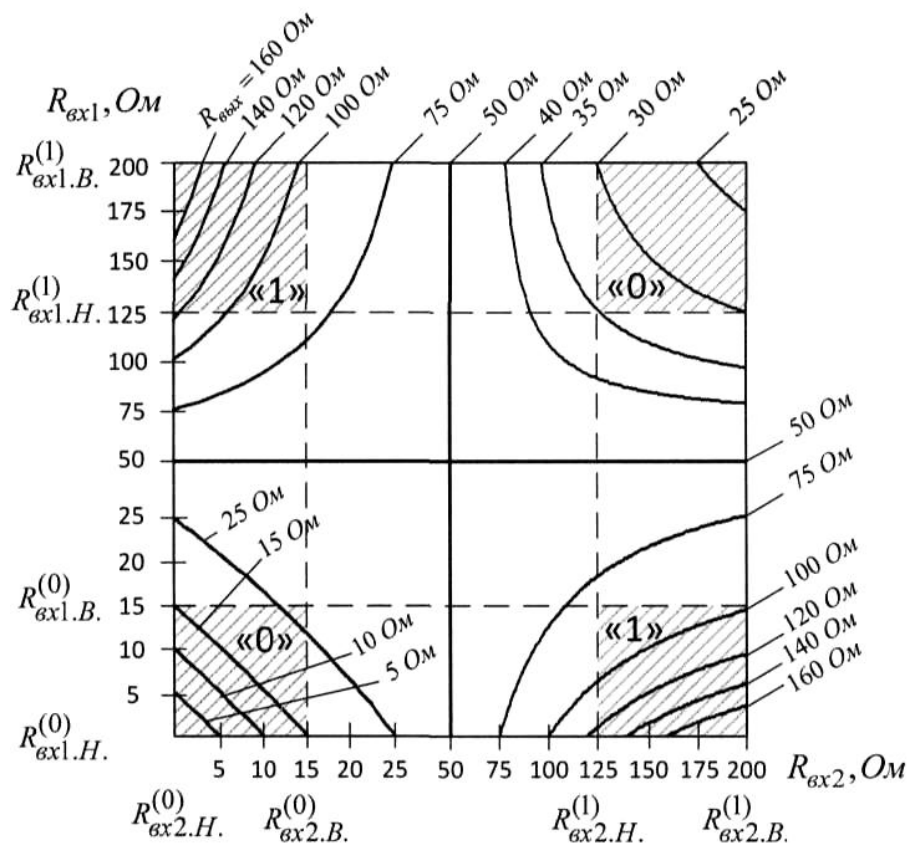
(21) Номер заявки: u 2017 04897	(72) Винахідник(и): Білінський Йосип Йосипович (UA), Стахов Володимир Петрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.05.2017	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.10.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.10.2017, Бюл.№ 20	

(54) БЕЗДРОТОВИЙ МОНОІМІТАНСНИЙ ЛОГІЧНИЙ R-ЕЛЕМЕНТ "ВИКЛЮЧНЕ АБО"

(57) Реферат:

Бездротовий моноімітансний логічний R-елемент "Виключне АБО", який містить перший резистор, який підключений одним виводом до першого входу першого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, другий резистор, який підключений одним виводом до другого входу першого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, перший відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений до вихідної клеми першого перемикача, а іншим виводом підключений до першої клеми триполюсника, третій резистор, який підключений одним виводом до першого входу другого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, четвертий резистор, який підключений одним виводом до другого входу другого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, другий відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений до вихідної клеми другого перемикача, а іншим виводом підключений до другої клеми триполюсника, третій відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений до третьої клеми триполюсника, а іншим виводом підключений до вихідної клеми, причому в нього введено четвертий і п'ятий відрізки лінії передачі та антена, причому четвертий і п'ятий відрізки лінії передачі підключені паралельно одними виводами до вихідної клеми першого перемикача, а іншими виводами до вихідної клеми другого перемикача, а антена підключена до вихідної клеми.

UA 120317 U



Фиг. 2

Корисна модель належить до галузі обчислювальної техніки, автоматики і може бути використана як логічний елемент "Виключне АБО".

Аналогом запропонованого пристрою є радіочастотний логічний елемент, який містить одноперехідний транзистор, перша база якого з'єднана з загальною шиною, друга база з'єднана через перший резистор з шиною живлення і з першим виводом другого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід другого конденсатора з'єднано через третій конденсатор з виходом пристрою, емітер одноперехідного транзистора з'єднаний з першим виводом першого конденсатора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід першого конденсатора з'єднано з першим виводом другого резистора, другий вивід якого з'єднано з загальною шиною, перший вивід другого резистора з'єднано через другий діод з другим входом пристрою, паралельно другому діоду під'єднаний до першого виводу другого резистора перший вивід першого діода, другий вивід якого з'єднано з першим входом пристрою (Пат. України, № 50278, МПК H03K 19/20; опубл. 25.05.2010, Бюл. № 10).

Недоліком аналога є його недостатня енергетична ефективність.

Прототипом запропонованого пристрою є моноімітансний логічний R-елемент АБО, який містить перший перемикач, перший вхід якого під'єднаний через перший резистор до клеми заземлення, другий вхід під'єднаний через другий резистор до клеми заземлення, а вихід під'єднаний до першого конденсатора, другий перемикач, перший вхід якого під'єднаний через третій резистор до клеми заземлення, другий вхід під'єднаний через четвертий резистор до клеми заземлення, а вихід під'єднаний до другого конденсатора, та перший відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений через третій конденсатор до вихідної клеми, а іншим виводом підключений до виходу трьохполюсника, другий відрізок лінії передачі, підключений одним виводом до першого конденсатора, а іншим виводом до першого входу трьохполюсника, третій відрізок лінії передачі, підключений одним виводом до другого конденсатора, а іншим виводом підключений до другого входу трьохполюсника (Пат. України № 103310, МПК H03K 19/20, опубл. 10.12.2015, Бюл. № 23).

Недоліком прототипу є його обмежена можливість використання через необхідність дротового підключення до НВЧ-генератора.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення такого бездротового моноімітансного логічного R-елемента "Виключне АБО", в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість реалізації функції "Виключне АБО" шляхом зміни характеру імітансу на вході логічного елемента та використання відрізка лінії передачі, що призводить до підвищення енергетичної ефективності, а також за допомогою використання антени, що дозволяє проводити дистанційне керування елементом.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій, який містить перший резистор, який підключений одним виводом до першого входу першого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, другий резистор, який підключений одним виводом до другого входу першого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, перший відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений до вихідної клеми першого перемикача, а іншим виводом підключений до першої клеми триполюсника, третій резистор, який підключений одним виводом до першого входу другого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, четвертий резистор, який підключений одним виводом до другого входу другого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, другий відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений до вихідної клеми другого перемикача, а іншим виводом підключений до другої клеми триполюсника, третій відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений до третьої клеми триполюсника, а іншим виводом підключений до вихідної клеми, введено четвертий і п'ятий відрізки лінії передачі та антена, причому четвертий і п'ятий відрізки лінії передачі підключені паралельно одними виводами до вихідної клеми першого перемикача, а іншими виводами до вихідної клеми другого перемикача, а антена підключена до вихідної клеми.

На фіг. 1 наведено схему бездротового моноімітансного логічного R-елемента "Виключне АБО".

Пристрій містить перший перемикач 1, перший вхід якого під'єднаний через перший резистор 3 до клеми заземлення, другий вхід під'єднаний через другий резистор 4 до клеми заземлення, а вихід під'єднаний паралельно до першого відрізка лінії передачі 2, другого відрізка лінії передачі 5 і третього відрізка лінії передачі 6, другий перемикач 10, перший вхід якого під'єднаний через третій резистор 12 до клеми заземлення, другий вхід під'єднаний через четвертий резистор 13 до клеми заземлення, а вихід під'єднаний паралельно до другого відрізка лінії передачі 5, третього відрізка лінії передачі 6 і четвертого відрізка лінії передачі 11, та триполюсник 7, який першою клемою підключений до першого відрізка лінії передачі 2, другою

клемою підключений до четвертого відрізка лінії передачі 11, третьою клемою через п'ятий відрізок лінії передачі 8 підключений до антени 9 та вихідної клеми.

Пристрій працює наступним чином. В запропонованому логічному елементі як інформаційний параметр використовується значення активного опору R.

5 Перший, другий, третій, четвертий та п'ятий відрізки лінії передачі 2, 5, 6, 8 і 11 є чвертьхвильовими. Враховуючи трансформуючі властивості цих чвертьхвильових відрізків лінії передачі, які мають відповідно хвильові опори Z_{01} , - Z_{05} , знаходимо

$$R_{\text{вих}} = Z_{05}^2 \left| \frac{Z_{03}^2 \left| \frac{R_{\text{вх}2} \cdot Z_{01}^2 | R_{\text{вх}1}}{R_{\text{вх}2} + Z_{01}^2 | R_{\text{вх}1}} \cdot Z_{04}^2 \left| \frac{R_{\text{вх}1} \cdot Z_{02}^2 | R_{\text{вх}2}}{R_{\text{вх}1} + Z_{02}^2 | R_{\text{вх}2}} \right. \right.}{Z_{03}^2 \left| \frac{R_{\text{вх}2} \cdot Z_{01}^2 | R_{\text{вх}1}}{R_{\text{вх}2} + Z_{01}^2 | R_{\text{вх}1}} + Z_{04}^2 \left| \frac{R_{\text{вх}1} \cdot Z_{02}^2 | R_{\text{вх}2}}{R_{\text{вх}1} + Z_{02}^2 | R_{\text{вх}2}} \right. \right.} \right| \quad (1)$$

10 З (1) слідує, що імітансна передаточна характеристика бездротового моноімітансного логічного R-елемента "Виключне АБО" на площині в координатах $R_{\text{вх}1}$ і $R_{\text{вх}2}$ являє собою графік, зображений на фіг. 2, положення якого може регулюватися шляхом задання значень хвильових опорів відрізків лінії передачі.

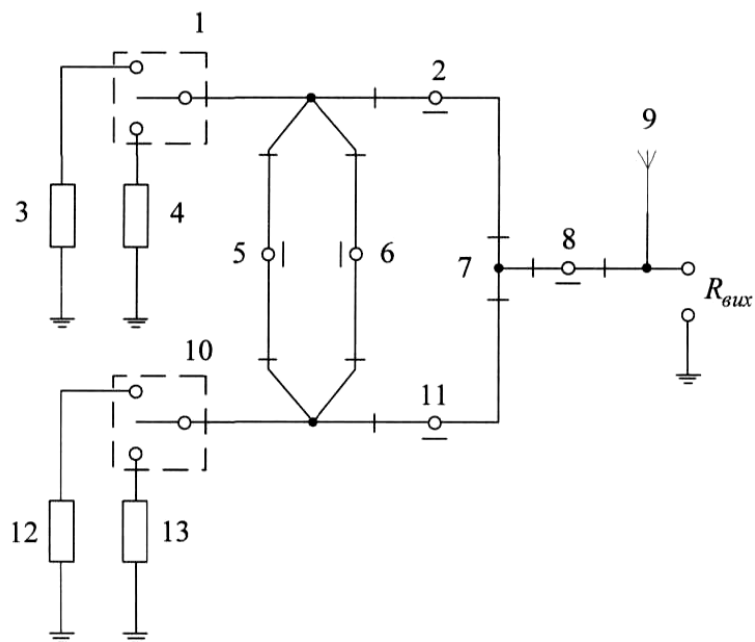
15 Антена 9 слугує для прийому синусоїдального сигналу частотою $f=4 \cdot c \cdot l$, де l - довжина першого, другого, третього, четвертого та п'ятого відрізків лінії передачі 2, 5, 6, 8 і 11. Перший резистор 3 і третій резистор 12 мають низьке значення опору, другий резистор 4 і четвертий резистор 13 мають високе значення опору.

20 Якщо перший перемикач 1 буде під'єднаний до першого резистора 3, другий перемикач 9 буде під'єднаний до третього резистора 12, то на виході схеми буде рівень імітансу, що відповідає логічному нулю. Якщо перший перемикач 1 буде під'єднаний до другого резистора 4, другий перемикач 9 буде під'єднаний до третього резистора 12, то на виході схеми буде рівень імітансу, що відповідає логічній одиниці. Якщо перший перемикач 1 буде під'єднаний до першого резистора 3, другий перемикач 9 буде під'єднаний до четвертого резистора 13, то на виході схеми буде рівень імітансу, що відповідає логічній одиниці. Якщо перший перемикач 1 буде під'єднаний до другого резистора 4, другий перемикач 9 буде під'єднаний до четвертого резистора 13, то на виході схеми буде рівень імітансу, що відповідає логічному нулю.

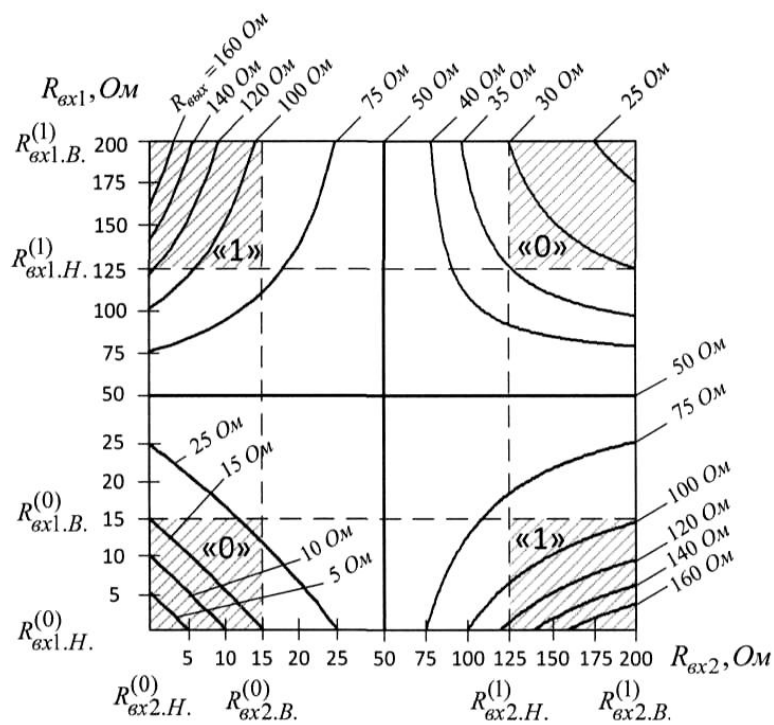
25 Пристрій реалізує логічну функцію "Виключне АБО", не використовуючи при цьому джерело живлення та дротове підключення до НВЧ-генератора, що свідчить про виконання поставленої задачі.

30 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Бездротовий моноімітансний логічний R-елемент "Виключне АБО", який містить перший резистор, який підключений одним виводом до першого входу першого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, другий резистор, який підключений одним виводом до другого входу першого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, перший відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений до вихідної клеми першого перемикача, а іншим виводом підключений до першої клеми триполюсника, третій резистор, який підключений одним виводом до першого входу другого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, четвертий резистор, який підключений одним виводом до другого входу другого перемикача, а іншим виводом до клеми заземлення, другий відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений до вихідної клеми другого перемикача, а іншим виводом підключений до другої клеми триполюсника, третій відрізок лінії передачі, який одним виводом підключений до третьої клеми триполюсника, а іншим виводом підключений до вихідної клеми, який **відрізняється** тим, що в нього введено четвертий і п'ятий відрізки лінії передачі та антена, причому четвертий і 45 п'ятий відрізки лінії передачі підключені паралельно одними виводами до вихідної клеми першого перемикача, а іншими виводами до вихідної клеми другого перемикача, а антена підключена до вихідної клеми.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601